

(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7  
 A61F 2/06

(11) 공개번호 특2001-0084836  
 (43) 공개일자 2001년09월06일

(21) 출원번호 10-2000-0010168  
 (22) 출원일자 2000년02월29일

(71) 출원인 주식회사 에스엔지바이오텍  
 송호영  
 서울 송파구 풍납2동 388-1 울산대학교 의공학실험실  
 강성권  
 광주 서구 풍암동 1101번지 풍암모아아파트 104동 1501호  
 김은상  
 서울 강동구 천호4동 361-26번지

(72) 발명자 강성권  
 광주 서구 풍암동 1101번지 풍암모아아파트 104동 1501호  
 김은상  
 서울 강동구 천호4동 361-26번지

(74) 대리인 유미특허법인(대표변리사김원호송만호)  
 송만호

심사청구 : 있음

(54) 스텐트

요약

본 발명은 최소한의 크기로 축소될 수 있을 뿐만 아니라 팽창성은 물론 내강의 굽어진 부위에서 내강의 굽어진 모양대로 휘면서 유연성도 아주 우수한 스텐트에 관한 것으로,

단위길이를 갖는 단위부재를 원통형상을 이루도록 기준 원주면을 따라 다수의 밴딩 포인트를 가지면서 지그재그로 일회전하고, 서로 인접하는 대응 부분과 메쉬 구조를 이루면서 결림 방식으로 연결되는 복수개의 기준 턴과;

상기한 단위부재를 일 기준 턴의 직선부의 외주면을 따라 꼬임 방식으로 연결하여 상기한 기준 턴과 이중으로 겹치게 되는 주 중복 턴을 포함한다.

대표도  
 도 1

색인어 .

내강, 협착, 팽창, 축소, 유연성, 팽창성, 중첩, 중복

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 스텐트를 도시한 정면도.

도 2는 본 발명에 따른 스텐트의 제조과정을 도시한 도면으로서, 기준 턴과 주 중복턴의 제작 상태를 도시한 일부 정면도.

도 3은 본 발명에 따른 스텐트의 제조과정을 도시한 도면으로서, 기준 턴과 서로 인접한 기준 턴이 메쉬 구조를 이루는 상태를 도시한 일부 정면도.

도 4는 본 발명에 따른 스텐트의 제조과정을 도시한 도면으로서, 부 중복 턴의 제작 상태를 도시한 일부 정면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 스텐트에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 최소한의 크기로 축소될 수 있을 뿐만 아니라 팽창성은 물론 내강의 굽어진 부위에서 내강의 굽어진 모양대로 회면서 유연성도 아주 우수한 스텐트에 관한 것이다.

일반적으로 인체내에 발생되는 질병에 의해 인체내의 내강들은 협착되어 기능이 저하되거나 심한 경우 아무런 기능을 할 수 없는 상태가 될 수 있다.

예컨대, 내강이 협착된 경우로는 식도암으로 식도가 협착을 일으키거나, 동맥경화증에 의해 원활한 혈액순환이 이루어지지 않을 때, 또는 간으로부터 나오는 담즙이 흐를 수 있는 트랙이 협착된 경우가 있다.

이와 같이 내강이 협착된 상태에서는 음식물이나 혈액 또는 담즙 등이 원활히 흐를 수 없기 때문에 협착된 내강을 확장시켜 통로를 유지시켜 주어야 하는데, 이 경우에 협착된 통로를 확장하여 유지시켜 주기 위한 방법으로 예컨대, 스텐트(Stent)가 내강에 삽입된다.

이러한 스텐트는 대체적으로 전체적인 형상이 원통형 구조체를 이루고, 자체가 탄성력을 가지고 있어 외력을 가하여 수축시킬 수 있고 이 외력을 제거하면 자체 팽창하는 방식이 널리 사용되고 있다.

상기한 자체 팽창형 스텐트는 여러 가지 특성 즉, 내강을 팽창시켜 주기 위한 팽창성과, 내강의 굽어진 부위에서 내강의 굽어진 모양을 그대로 유지하면서 유연하게 적용할 수 있는 유연성과, 일정한 직경으로 축소되기 위한 축소성 등을 보유해야 스텐트로서의 기능을 제대로 발휘할 수 있게 되는 것이다.

상기한 스텐트의 특성 중 팽창성이 부족하면 내강의 최초 삽입된 위치로부터 쉽게 이동하게 되고, 유연성이 부족하면 스텐트가 내강의 굽어진 부위에서 팽창할 때 내강의 굽어진 부위에서 적용성이 떨어지게 되며, 축소성이 부족하면 스텐트를 삽입하기 위한 삽입장치의 크기가 커지게 되는 것이다.

따라서 상기한 기능을 갖는 스텐트가 다수 개발되어 왔으며, 이러한 스텐트는 크게 나선형 스텐트와 지그재그형 스텐트로 나눌 수 있다.

상기한 나선형 스텐트 중 대표적인 것으로는, 단위 길이를 갖는 필라멘트를 원통형 벽면을 따라 나선상으로 감아주고 다시 지그재그 형태로 양끝단을 왕복함과 아울러 서로 교차하여 메쉬를 만들어 전체적으로 원통형상을 갖게 된다.

이러한 나선형 스텐트는 작은 직경으로 축소될 수 있어 유연성이 우수한 반면 이 유연성으로 인하여 팽창성이 크게 떨어지게 되는 단점이 있다.

그리고 상기한 지그재그형 스텐트 중 대표적인 것으로는, 필라멘트를 다수의 직선부와 다수의 밴딩 포인트에 의하여 이 직선부를 연결하는 피크부 및 밸리부를 이루도록 지그재그로 다수의 턴을 행하며, 상기한 어느 일턴의 밸리부는 이 일턴과 이웃하는 턴의 대응하는 피크부를 서로 꼬아서 연결하여 이루어진다.

이러한 지그재그형 스텐트는 좁아진 내강을 확장시키는 팽창성이 우수한 반면 유연성이 떨어질 뿐만 아니라 작은 크기로 축소하기 곤란하며, 내강의 굽어진 부위에서 굽어진 모양을 그대로 유지하지 못하게 되는 단점이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 본 발명의 목적은 최소한의 크기로 축소될 수 있을 뿐만 아니라 팽창성은 물론 내강의 굽어진 부위에서 내강의 굽어진 모양대로 휘면서 유연성도 아주 우수한 스텐트를 제공하는데 있다.

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 단위길이를 갖는 단위부재를 원통형상을 이루도록 기준 원주면을 따라 다수의 밴딩 포인트를 가지면서 지그재그로 일회전하고, 서로 인접하는 대응 부분과 메쉬 구조를 이루면서 걸림 방식으로 연결되는 복수개의 기준 턴과;

상기한 단위부재를 일 기준 턴의 직선부의 외주면을 따라 꼬임 방식으로 연결하여 상기한 기준 턴과 이중으로 겹치게 되는 주 중복 턴을 포함한다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 스텐트는 단위길이를 갖는 단위부재를 원통형상을 이루도록 기준 원주면을 따라 다수의 밴딩 포인트를 가지면서 지그재그로 일회전하고, 서로 인접하는 대응 부분과 메쉬 구조를 이루면서 걸림 방식으로 연결되는 복수개의 기준 턴(1)을 포함한다.

상기한 기준 턴(1)은 다수의 밴딩 포인트에 의하여 기준 원주면의 일정한 폭을 따라 지그재그로 형성되는 직선부(3)들과, 상기한 직선부(3)들을 연결하는 다수의 피크부(5)와 밸리부(7)로 이루어진다.

상기한 기준 턴(1)의 피크부(5) 또는 밸리부(7)는 서로 인접하는 기준 턴(1)의 대응 밸리부(7) 또는 피크부(5)와 메쉬 구조를 이루면서 걸림 방식으로 연결된다.

또한, 본원은 상기한 기준 턴(1)의 축소성 및 팽창성은 물론 유연성도 향상할 수 있도록 상기한 단위부재를 일 기준 턴(1)의 직선부(3)의 외주면을 따라 꼬임 방식으로 연결하여 상기한 기준 턴(1)과 이중으로 겹치게 되는 주 중복 턴(9)을 포함한다.

그리고 본원은 상기한 단위부재를 기준 원주면을 따라 각 기준 턴(1)으로 통과시켜 줄 때 각 기준 턴(1)의 직선부(3)의 외주면과 꼬임 방식으로 연결하여 상기한 기준 턴(1)과 이중으로 겹치게 되는 부 중복 턴(11)을 더욱 포함한다.

상기한 주 중복 턴(9)은 일 기준 턴(1)을 형성한 후 인접한 다른 기준 턴(1)을 형성하기 전에 일 기준 턴(1)의 최초 직선부(3)와 적어도 1회 이상의 꼬임으로 연결된다.

상기한 주 중복 턴(9)은 일 기준 턴(1)이 형성된 후 이 기준 턴(1)의 피크부(5) 또는 밸리부(7)와 교차될 때 이들 교차 부위에서 결림 방식으로 연결되는 것이 바람직하다.

또한, 상기한 부 중복 턴(11)은 주 중복 턴(9)과 중복 되지 않도록 주 중복 턴(9)의 말단부에서 기준 원주면의 양단부를 따라 지그재그 형상으로 왕복한 후 기준 턴(1)의 시작부에서 끝나게 되는 것이 바람직하다.

상기한 부 중복 턴(11)은 기준 턴(1)의 피크부(5) 또는 밸리부(7)와 교차될 때 이들 교차 부위에서 결림 방식으로 연결되는 것이 바람직하다.

그리고 상기한 기준 턴(1)과 중복 턴(9)(11)들은 내강에서와 같이 일정한 온도로 될 때 일정한 크기의 팽창력이 발휘될 수 있도록 니티놀 등과 같은 형상기억합금으로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기와 같이 형성된 스텐트의 기준 턴(1)과 중복 턴(9)(11)은 내강에서와 같이 일정한 온도로 될 때 스텐트의 기능이 발휘될 수 있도록 임의의 온도(예컨대, 400°C ~ 600°C)로 세팅된 가열오븐에서 일정한 시간 동안(예컨대, 10~20분) 가열시켜 준 후 상온에서 일정한 시간 동안(예컨대, 30분~ 4시간) 서냉하는 것이 바람직하다.

이에 따라 본 발명의 스텐트는 다음과 같이 제조된다.

먼저 스텐트 제작용 지그(100)의 원주면 일정점에 고정된 고정핀(110)과 간격을 두고 기준핀들(120)이 일정한 간격으로 설치된다.

그리고 상기한 고정핀(110)에 단위부재를 고정한 상태에서 단위부재를 제1 기준핀(120a)을 중심으로 나선 방향에 위치한 제2 기준핀(120b)으로 내려주면서 지그(100)의 원주면을 따라 일정한 폭을 차지하도록 지그재그로 일회전하여 일 기준 턴(1)이 형성된다.

따라서 상기한 기준 턴(1)은 일 기준핀(120a)을 중심으로부터 시작되어 일 기준핀(120a)에 의하여 다수의 밴딩 포인트를 이루면서 복수의 직선부(3)들과, 복수의 피크부(5)들 및 밸리부(7)들을 형성하게 되는 것이다.

상기와 같이 일 기준 턴(1)이 형성되면 단위부재가 제1 기준핀(120a)에 위치 즉, 기준 턴(1)이 시작되는 부위로 위치하게 되는데, 이때 상기한 단위부재를 제1 기준핀(120a)을 중심으로 시작되는 기준 턴(120)의 직선부(3a)로 밴딩한 후 직선부(3a)의 외주면과 적어도 1회 이상 꼬임 방식으로 연결하여 주 중복 턴(9)이 형성되게 한다.

그리고 상기한 단위부재를 제2 기준핀(120b)을 중심으로 나선 방향에 위치한 제3 기준핀(120c)으로 내려주면서 다시 지그(100)의 원주면을 따라 일정한 폭을 차지하도록 지그재그로 일회전하면 일 기준 턴(1)이 또 형성된다.

이때, 상기한 일 기준 턴의 피크부(5) 또는 밸리부(7)는 서로 인접하는 기준 턴(1)의 대응 밸리부(7) 또는 피크부(5)와 만날 때 도 3 과 같이 상기한 일 기준 턴의 피크부(5) 또는 밸리부(7)는 서로 인접하는 기준 턴(1)의 대응 밸리부(7) 또는 피크부(5)를 결림 방식으로 연결하여 메쉬 구조를 이루게 한다.

그리고 스텐트 제작용 지그(100)의 길이 방향을 따라 상기와 동일한 방식으로 다른 기준 턴(1)에 주 중복 턴(9)이 중복되게 연결됨과 아울러 인접한 기준 턴(1)들 서로 간에 메쉬 구조가 형성된다.

이러한 방식을 다수 반복하여 기준 턴(1)과 주 중복 턴(9)이 중복되게 연결되는 과정이 완료되면 상기한 주 중복 턴(9)의 끝단부에 위치한 상기한 단위부재를 지그(100)의 원주면 양단부를 따라 지그재그 형상으로 각 기준 턴(1)으로 통과시켜 준다.

이와 아울러 상기한 단위부재가 각 기준 턴(1)으로 통과될 때 상기한 단위부재를 각 기준 턴(1)의 직선부(3)의 외주면과 꼬임 방식으로 연결하면, 상기한 기준 턴(1)과 이중으로 겹치게 되는 부 중복 턴(11)이 형성된다.

상기한 부 중복 턴의 형성이 완료되면 상기한 단위부재가 스텐트 제작용 지그(100)의 제1 기준핀(120a)으로 위치하게 되는데, 이때 상기한 단위부재를 매듭하면 스텐트의 세선 작업이 완료되는 것이다.

이와 같이 스텐트의 세션 작업이 완료된 스텐트를 스텐트 제작용 지그(100)와 함께 예컨대, 400°C ~ 600°C로 세팅된 가열 오븐(미도시)에서 예컨대, 10~20분 동안 하여가열시켜 준 후 상온에서 예컨대, 30분~ 4시간 서냉하고, 이어서 상기한 스텐트 제작용 지그(100)에서 기준핀(120)과 고정핀(110)을 제거한 후 스텐트를 지그(100)로부터 분리하고 마무리 작업을 하면 스텐트의 제조가 완료되는 것이다.

#### 발명의 효과

이와 같이 본 발명의 스텐트는 한가닥의 굽은 두께로 이루어진 종래의 스텐트 보다 얇은 두께를 갖는 두가닥의 단위부재를 서로 중복되게 꼬임으로 연결하여 형성되기 때문에 최소한의 크기로 축소될 수 있을 뿐만 아니라 팽창성은 물론 내강의 굽어진 부위에서 내강의 굽어진 모양대로 휘면서 유연성도 아주 우수하게 되므로 내강의 굽어진 부위에서도 스텐트의 기능을 제대로 발휘할 수 있는 효과가 있는 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

단위길이를 갖는 단위부재를 원통형상을 이루도록 기준 원주면을 따라 다수의 밴딩 포인트를 가지면서 지그재그로 일회전하고, 서로 인접하는 대응 부분과 메쉬 구조를 이루면서 걸림 방식으로 연결되는 복수개의 기준 턴과;

상기한 단위부재를 일 기준 턴의 직선부의 외주면을 따라 꼬임 방식으로 연결하여 상기한 기준 턴과 이중으로 겹치게 되는 주 중복 턴을 포함하는 스텐트.

##### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기한 단위부재를 기준 원주면을 따라 각 기준 턴으로 통과시켜 졸 때 각 기준 턴의 직선부의 외주면과 꼬임 방식으로 연결하여 상기한 기준 턴과 이중으로 겹치게 되는 부 중복 턴을 더욱 포함하는 스텐트.

##### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기한 주 중복 턴은 일 기준 턴을 형성한 후 일 기준 턴의 최초 직선부와 적어도 1회 이상의 꼬임으로 연결되는 스텐트.

##### 청구항 4.

제1항 또는 제3항에 있어서, 상기한 주 중복 턴은 일 기준 턴이 주 중복 턴과 교차될 때 이들 교차 부위와 적어도 1회 이상 서로 걸림 방식으로 연결되는 스텐트.

##### 청구항 5.

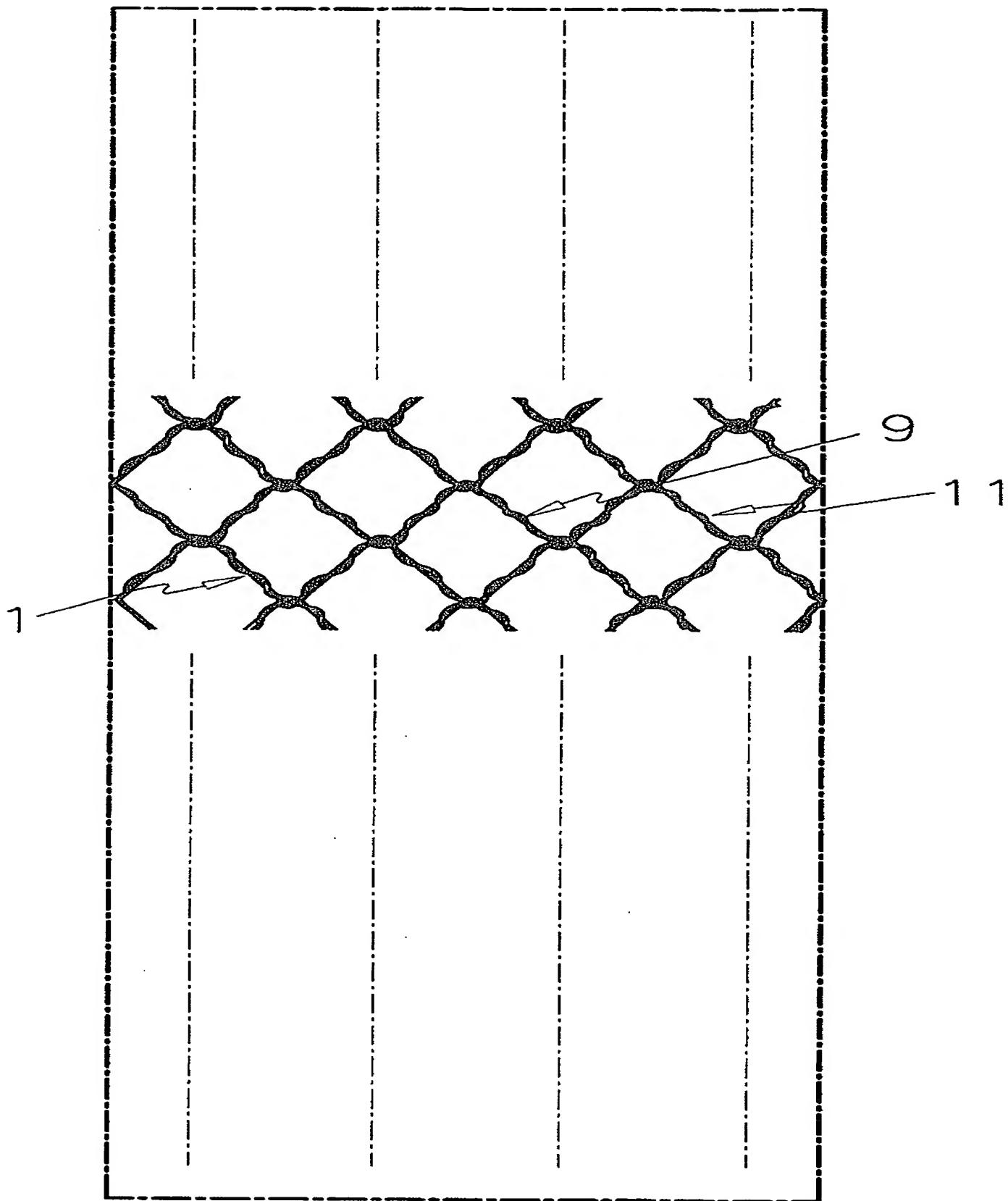
제4항에 있어서, 상기한 부 중복 턴은 주 중복 턴과 중복 되지 않도록 각 기준 턴과 주 중복 턴이 형성된 후 주 중복 턴의 말단부에서 기준 원주면의 양단부를 따라 지그재그 형상으로 왕복한 후 기준 턴의 시작부에서 끝나게 되는 스텐트.

##### 청구항 6.

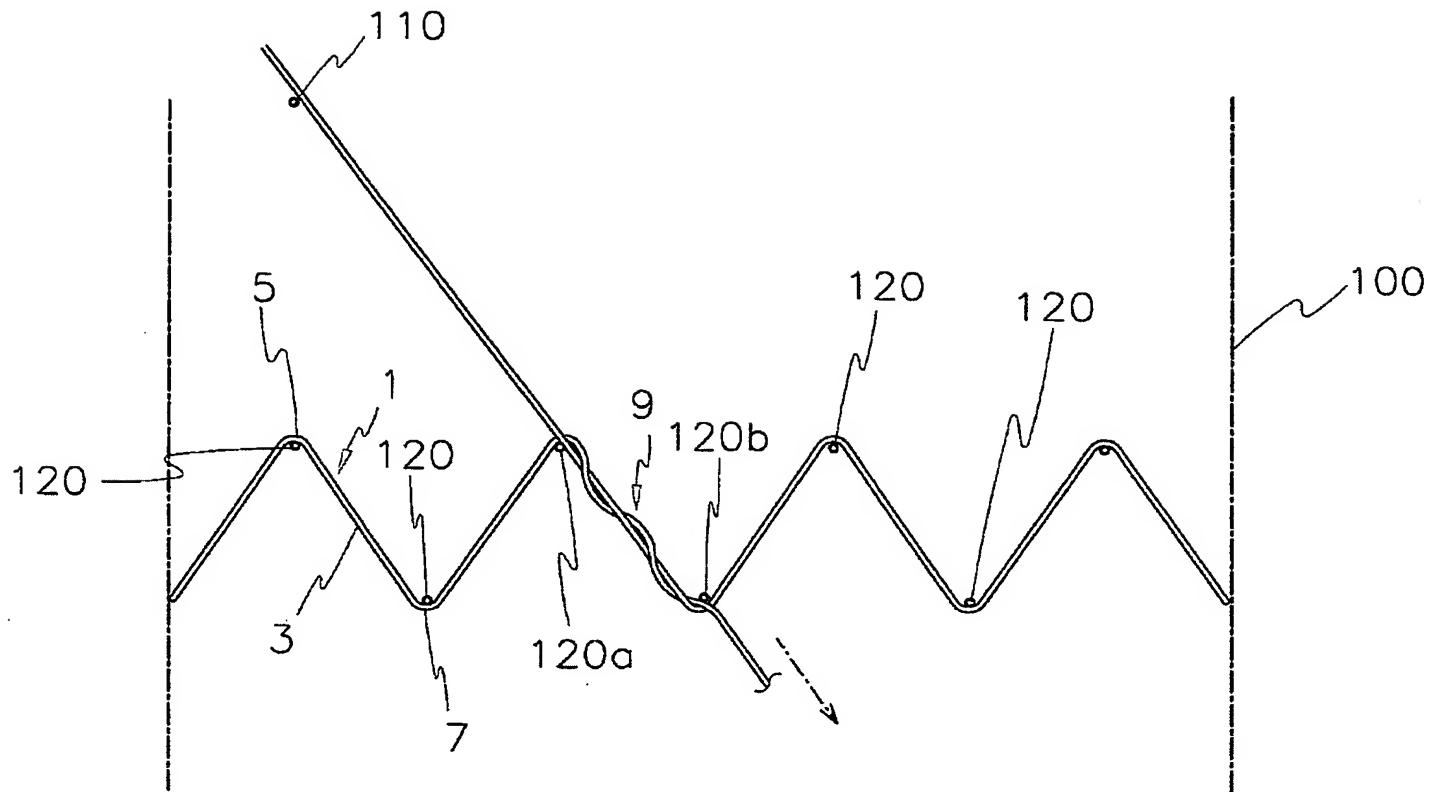
제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기한 기준 턴과 중복 턴은 내강에서와 같이 일정한 온도로 될 때 스텐트의 기능이 발휘될 수 있도록 400°C ~ 600°C로 세팅된 가열 오븐에서 10~20분 동안 가열시켜 준 후 상온에서 30분~ 4시간 동안 서냉하는 스텐트.

#### 도면

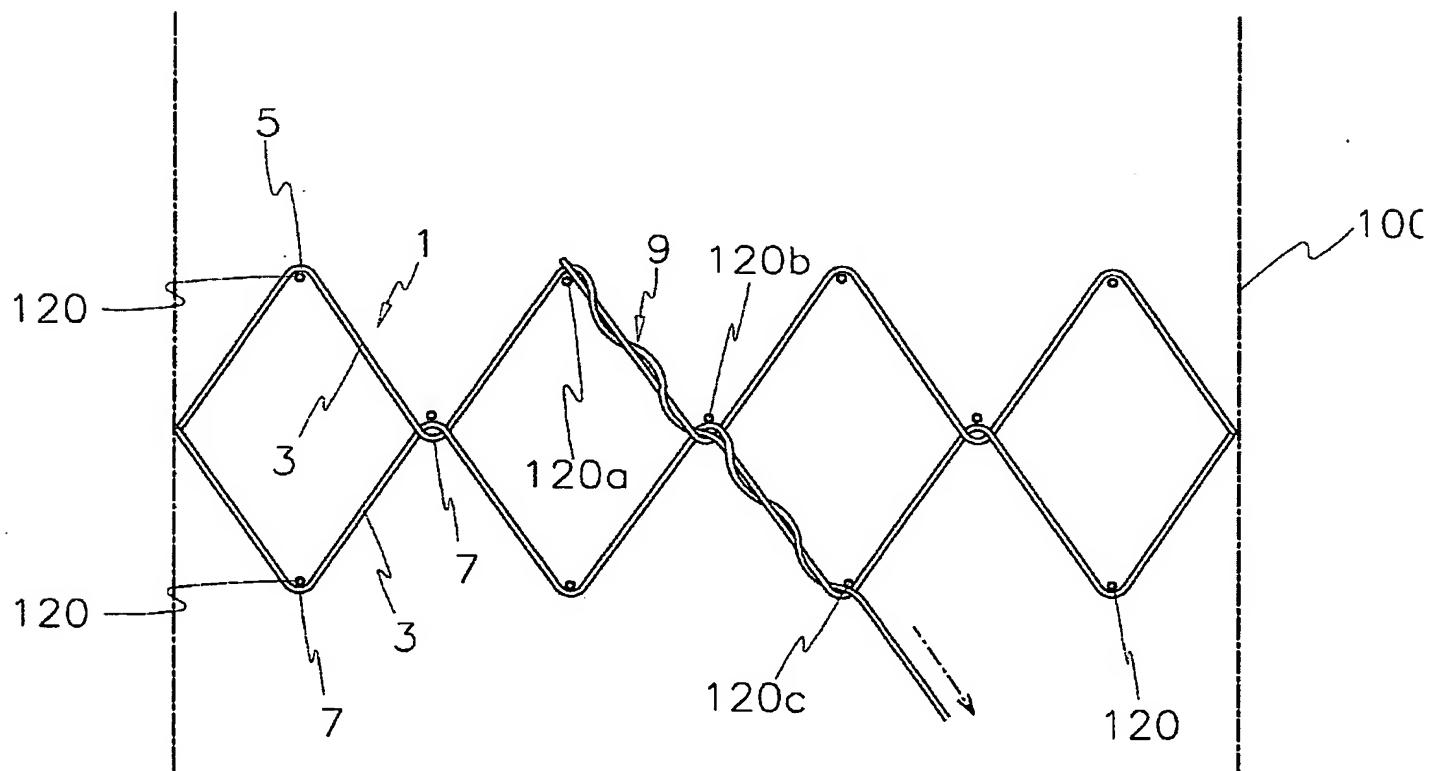
도면 1



도면 2



도면 3



도면 4

